

ארטילריה מתנויעת בברה"מ



הארטילריה בעידן הטילים

לאחר הפעלת פצצת האטום עלידי ארה"ב ב-1945 נכנסה ברה"מ למירוץ החימוש הגרעיני, והפנתה את מרב מקורותיה הי-כספיים למחקר ולפיתוח בתחום החלל וה-טילים האסטרטגיים. מפתחים רוסים גרסו, שהודות לטיב כיצועיהם תופסים טיל הקרקע-קרקע והטיל הבין-יבשתי מקום ראשון כאמצעי הלחימה העתידי היעיל ביותר, ומעמידים בסימן שאלה את הצורך בארטילריה ובמפציצים. פרויקט שני בחשי-בותו היה פיתוח קבוע של השריון כאמל"ח ללחמה טקטית מקומית, וזאת נוכח שרידותו הגבוהה בשדה הקרב הגרעיני. פיתוח מואץ זה אפשר לברה"מ פיצוץ אטומי ראשון ב-1945, וניסוי פצצת הנויטרון הראשונה כבר ב-1953. ב-1948 הועלה נוסף לנושא הטילים הבין-יבשתיים (ICBM) גם פיתוח טילי קרקע-קרקע, אך בשלהי שנות ה-40 ועד 1957 המשיך המטכ"ל הסובייטי בפיתוח דור המשך לארטילריה של מלחמת העולם השנייה.

הארטילריה המתנויעת נזנחה בתקופת פיתוח ראשונה זו דווקא מסיבות טקטיות, כפי שיפורט להלן.

כאמצעי נ"ט עריף היה פיתוח איטי ואיכותי של טנקים שסה"כ עלו על המט"נים ביכולת נ"ט, ושמיונם ומערכות הצריח המשוכל-לות שלהם אפשרו להם קרבות שב"ש בהם היו המט"נים נחותים.

לטנקים נגד השריון הגרמני. יתרונם העצום במלחמה היה בקלות ייצורם בהשוואה לייצור טנקים. המט"נים הורכבו מצריחים קטנים קבועים בחזית תובת טנק, ובקדמתם הותאם התותח בתוך עריסה בעלת אפשרות יות צידוד והגבהה מוגבלות מאוד (כשל פשוטות מערכות הרתיעה והייצוב, התכנון החפז והייצור הוול). מבנה זה של המער-כות הושפע מהמט"נים שהגרמנים הפעילו ביעילות כבר בתחילת המלחמה.

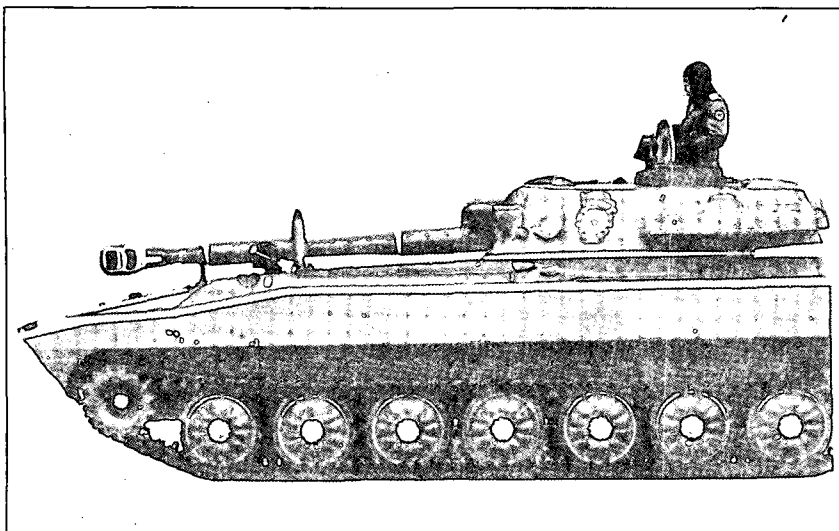
התפישה הטקטית שעמדה מאחורי פיתוח תומ"תים הייתה הפעלת ארטילריה מתניי-עת בעלת יתרונות ניידות ושרידות כגורם מסייע ומשלים לשריון. מכיוון שהאיום העיקרי לשריון הסובייטי היה טמון בטנקים הגרמניים, התרכזה הארטילריה בהשמדת שריון אויב מעבר לטווח תותחי הטנקים. חשיבות מועטה יוחסה לסיוע בירי ארטילרי עקיף ורק מספר דגמים של תומ"תים כבדים (בקליבר 122 ו-152 מ"מ) פותחו לשם שימוש כמפציצי ביצורים להסתערות השריון וה-חרמ"ש.

הדגמים הראשיים שהוכנסו לייצור סדרתי במחצית השנייה של המלחמה (1942-1945) היו תותחי 85 ו-100 מ"מ על-גבי תובת T-34, מט"ן 122 מ"מ ותותח-סער 152 מ"מ JSU-152 על-גבי תובת טנק סטאלין. כוחות אלו הוכפפו על-ידי סטאלין לשריון ולא לארטילריה, ושימשו לחיפוי צמוד כיחידות אורגניות בחטיבות הטנקים.

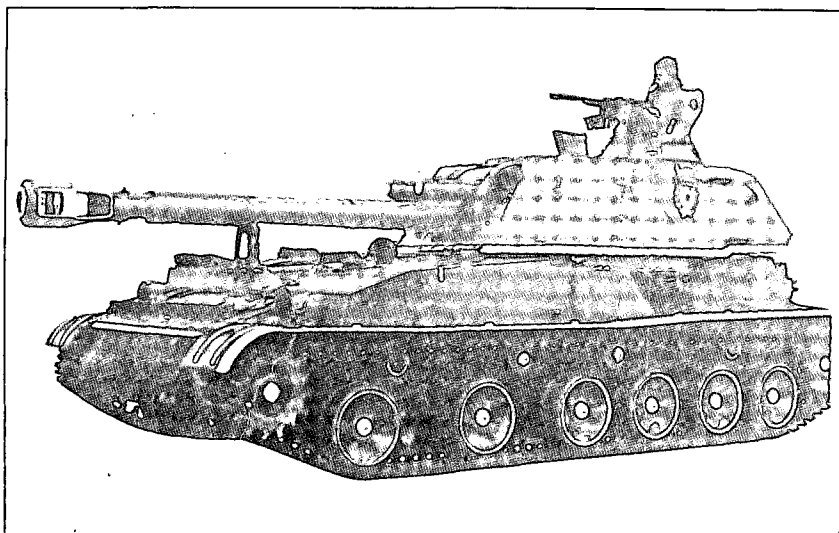
הופעת תומ"תים חדישים בקליבר 122 ו-152 מ"מ בברה"מ בשנים 1973-1974 הייתה הפתעה מוחלטת לעולם המערבי. נראה היה כי המודיעין החמיץ מפנה חשוב בתפי-סה הטקטית והאסטרטגית של האר-טילריה שאימצה ברה"מ לאחר מלחמת העולם השנייה. מאמר זה מאפיין את השינויים שחלו בגישה הסובייטית לארטילריה מאז מל-חמת העולם השנייה, ומציג את הדור הראשון של תומ"תים חדישים שפותחו בעקבותיהם – M-1974 ו-M-1973 הנמצאים בשירות נרחב בארצות ברית ורשה, ולא מן הנמנע שיוכנסו לשירות ארצות ערב.

תותחים מתנויעים במלחמת העולם השנייה

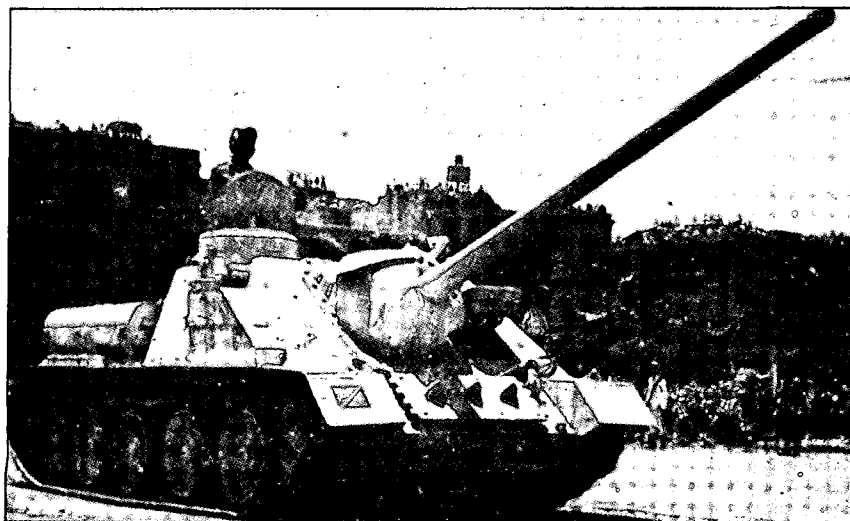
במלחמת העולם השנייה שמו הסובייטים דגש רב על פיתוח ובנייה של תותחים מתנויעים. במקביל לפיתוח מואץ של תותחי שדה חדישים, עסקו צוותי תכנון בראשות הגנרל המהנדס פטרוב בהרכבת תותחים על תובות טנקים. כלים אלה לא שימשו בארטילריה ארוכת טווח, אלא כמט"נים (משחיתי טנקים) בסיוע לשריון ואף כתחליף



תומ"ת חריש 122 מ"מ מדגם M-1974



תומ"ת חריש 152 מ"מ מדגם M-1973



מט"ן 100 מ"מ מדגם SU-100

לא התעורר צורך בארטילריה מתנייעת להעסקת ביצורים ואמל"ח אויב, משום שקצב ההתקפה המקובל בדוקטרינה הסובייטית של אותה תקופה היה נמוך, ומלחמה קונבנציונלית הייתה צפויה ללבוש אופי סטטי משני צדי קו המגע הקרמי של הכוחות. למטרות אלה די היה בארטילריה נגדרת ובמטל"רים.

המערכות הארטילריות שזכו לפיתוח בתקופה זו היו מערכות ייעודיות ותותח-שרדה נגדרים משופרים:

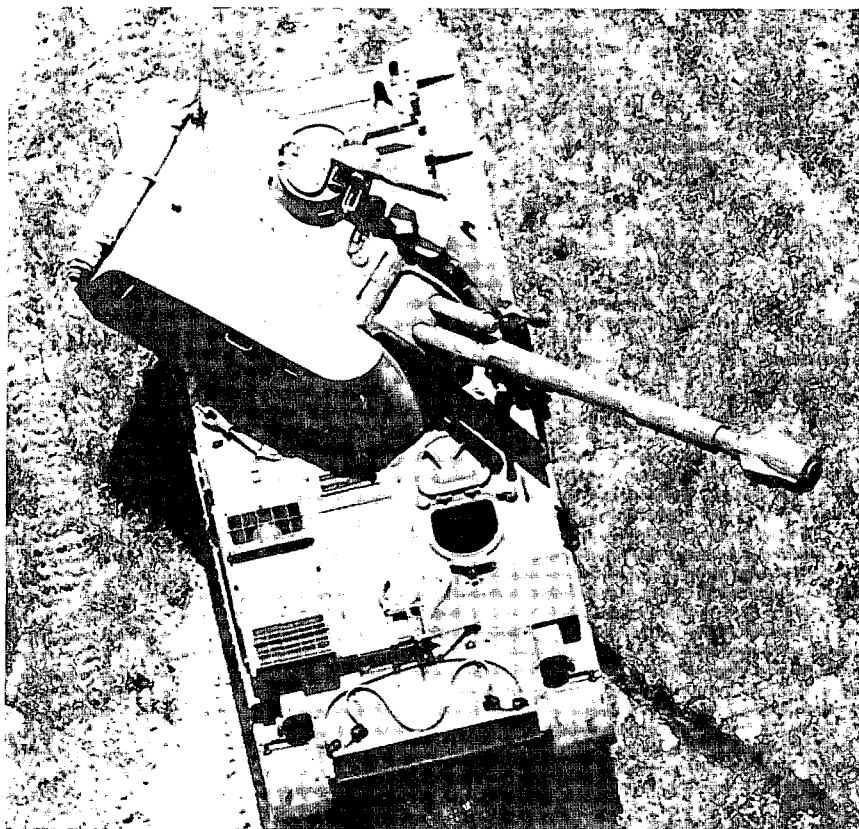
א. תותחי שדה קיימים הוחלפו בתותחים נגדרים חרישים ובעלי טווח גבוה יותר: תותח ה-152 מ"מ D-1 וה-152 JSU מזמן המלחמה הוחלפו על-ידי ה-D-20 שהוכנס לשירות ב-1955. במקביל לו הסתיים פיתוח תותח ה-D-74 שנועד להחליף את תותחי ה-122 מ"מ M-1931/37. התותח לא הוכנס לייצור סדרתי, ובמקומו הוכנס לשירות נרחב ה-130 מ"מ המשופר M-55. במקביל הוכנסו לשירות החי"ר שתי מרגמות כבדות M-160 ו-M-240.

ב. מטל"רים חרישים פותחו בהשפעת הצלחה הרבה שנחלה המערכת במלחמת העולם. יתרונות המטל"ר היו: ניידות טקטית ואסטרטגית גבוהה בזירה האירופית (מורכב על-גבי משאית) וכוח אש עצום. בשנת 1954 הוכנסו לשירות BM-20, BM-14-16, ובשנת 1957 — BM-25 ו-BM-14-17.

ג. מערכות שיגור כבדות ובעלות יכולת אטומית — תותחי 203 ו-180 מ"מ (S-23) אטומיים נגדרים הוכנסו לשירות ב-1953. מכמת 400 מ"מ ותומ"ת 310 מ"מ הוכנסו לשירות ב-1957.

ד. המט"נים היחידים שהוכנסו לשירות בתקופה זו פותחו כבר על-ידי צוותים אד-הוק, ולא על-ידי רשות פיתוח כבזמן המלחמה. היו אלה ה-ASU-57 וה-ASU-85 שב-1957 הוכנסו לשירות בעוצבות המוט"סות ובהן הושם דגש על כוח סער. תומ"ת 122 מ"מ על תובת T-54 אמנם פותח, אך בסופו של דבר נפל קרבן לקיצוציו של חרושצ'וב בנשק הקונבנציונלי, ולא נכנס לסר"כ.

למרות התנגדותו של המרשל מלינקוב, שעמד בראש ממשלת ברה"מ בשנים 1953-1955, שלטה אחריו בהנהגה הסובייטית הדעה, לפיה יוכרע כל קרב בין המעצמות על-ידי תפעול נשק אטומי ברמה אסטרטגית. עם עלייתו לשלטון הפנה חרושצ'וב את רוב המשאבים למחקר ולפיתוח בשטח הגרעין ופיתוח הטילים. ב-1963 הוקם חיל הטילים. בשנים אלה גם הופיעו בשטח הטקטי מערכות הטק"ק שפותחו בשנות ה-50, דגמי הפרוג והסקאר (פרוג-7 וסקאר-ב') הוכנסו לשירות לקראת 1965. השלימה את התמונה הופעת טילים נ"ט שפותחו בסוף שנות ה-50 (הסנאפר — 1962, סוטר וסאגר — 1965) ודחקו את תותחי השרדה ממשימות נ"ט.



תומ"ת חריש 152 מ"מ בפריסה

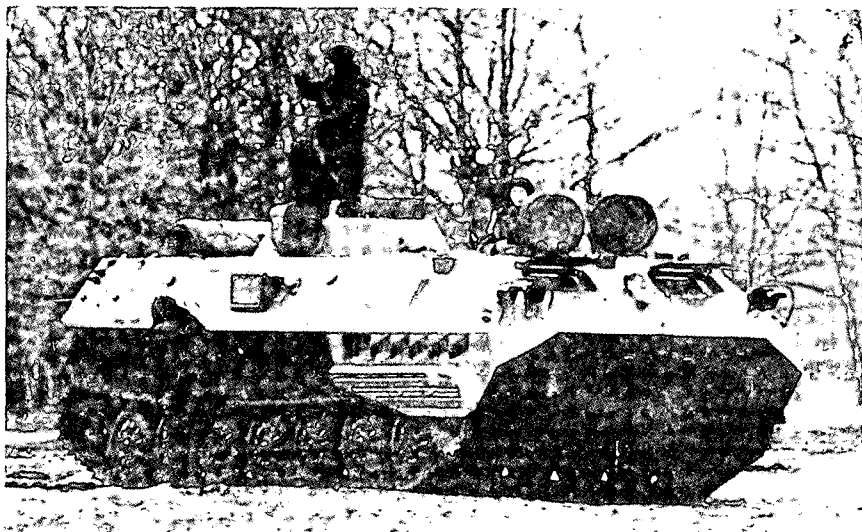
תקופת הפיתוח השנייה של ארטילריה לאחר מלחמת העולם השנייה (1957-1965) עמדה בסימן הטיל האסטרטגי, הטקטי והנ"ט. במהלך תקופה זו פותחו והוכנסו לשירות רק שלוש מערכות ארטילריות חדשות, שלושתן פרי תכנון מדויק והישג טכנולוגי מרשים בתחום האמל"ח, ונועדו להחליף מערכות קיימות: תותח שדה 122 מ"מ מתקפל D-30 ומטל"ר חריש 122 מ"מ BM-21 הוכנסו לשירות ב-1963. תותח נ"ט 100 מ"מ T-12 הוכנס לשירות ב-1965 להשלמת פער הכיסוי של טילים נ"ט בטווחים של עד 1,000 מ'. באמצע שנות ה-60 התרכזו הפיתוח בתחום הארטילריה בשיפור תחמושת להגדלת טווח הכלים (מה"ר - מטען הורף רקטי לפגזי 180 ו-130 מ"מ) והאפקט הסופי של התחמושת. בשל מגבלות פיתוח שנבעו ממדיניות אסטרטגית, או בשל תפישה טקטית של שדה הקרב ומבנה כוח רצוי, נזנחה לחלוטין בתקופה זו הארטילריה הקנית המתנייעת.

שנות ה-70 - חזרה לתומ"תים

במחצית השנייה של שנות ה-60 הביאו שרי קולים אסטרטגיים להכרה מחודשת בחשיבות המתקפה הקונבנציונלית. נוכח רמת "מאזן האימה" החלה מתגבשת בברה"מ ההכרה, שלא כל סכסוך עתיד להביא להפעלת נשק גרעיני אסטרטגי, ושמלחמה קונבנציונלית בזירה האירופית או במזרח עשויה להתנהל, לפחות בשלביה הראשוני, ים, מבלי לערב את ארה"ב ומבלי להיכנס לעימות גרעיני.

כאופציה טקטית נבחר על-ידי הסובייטים כוח סער משוריין ומהיר שהחל בסוף העשור לתפוס מקום נכבד בחילות האירור פיים. כוח זה מתבסס על טנקים ומערכות סער משורינות לחרמ"ש (דוגמת BMP) הניחנות בניידות גבוהה והגנה משופרת על אנשי הצוות. ה-BMP בנוי לפעול על-פי הדוקטרינה החדשה, הגורסת מתקפה מהירה כשיטה היעילה ביותר לניצחון בקרב, והתקדמות ההתקפה בקצב של 50-60 ק"מ ביום. דגש רב הושם על הגנת הצוותים, וניטשה הגישה של החלפת כוחות שחוקים בעתודות נוספות, בשל מהירות ההתקפה ועלות הכלים. פיתוח הכלים החל בסוף שנות ה-60 והמערכות הראשונות הוכנסו לשירות בתחילת העשור שלאחריו.

הפעלת הכוח הפורץ בעומק מעוררת שתי דרישות עיקריות: סיוע ארטילרי לתקיפת יעדים מבוצרים, מערכי הגנה מבוצרים וריכוזי כוחות, וכן הגנה על השריון הסובייטי ממערכות נ"ט רבות שמפעיל המערב. המערכות הארטילריות שהיו ב-שנות ה-60 הציגו לא הציעו פתרון יעיל לאיומים שהציג שדה הקרב המערבי, ולא היו מסוגלות לעמוד בקצב ההסתערות המשווער של השריון. הטילים והרקטות הטקטים יעילים כסיוע ארטילרי מסיבי לטווח ארוך אך ורק נגר מטרות



נגמ"ש לפיקוד ולתצפית ארטילריים M-1974

טיל הנ"ט המונחה המשוגר מעל גבי נגמ"שים או חצובות קרקעיות נתפס כאיום העיקרי לשריון הסובייטי. מומחים סובייטים מעריכים שיעור חליפין של 1:4 בין צוות טנ"ט לטנק סובייטי לטובת הנ"ט, ושיעור גבוה יותר של 1:6 עד 1:8 להשמדת רכב לחימה משוריין או נגמ"ש סובייטי. לעומת זאת חשופים כל צוותי הנ"ט המערביים (כולל מציינים קרקעיים ותצפיות ארטילרי-

גדולות כרמת החיות, וזהו תפקידם העיקרי. המטל"ר הנו בעל ניידות נמוכה יחסית, רמת דיוקו לוקה בחסר, ואין הוא יעיל לירי בכינון ישיר. הארטילריה הנגדרת אינה די מהירה לעמוד בקצב השריון. הסובייטים חששו מאוד מאיום הנ"ט המערבי, המורכב מתותחי נ"ט מחופרים, משגרים בידי החי"ר, תחמושות ארטילריות מתקדמות, ובעיקר טילים נ"ט מונחים (ATGM).

יות) לארטילריה ישירה היורה בכינון ישיר תחמושת ח"ש על הנגמ"שים ומעסיקה את צוותי החי"ר בתחמושות מתקדמות או בעשן זרחני. הארטילריה היעילה ביותר למטרות אלה, כמו להעסקת מערכי הגנה מבוצרים, הנה ארטילריה מתנייעת, וזאת נוכח מספר יתרונות בולטים שיש לה על הארטילריה הנגררת והרקטית:

א. ניידות טקטית גבוהה ואפשרות תנועה במהירות השריון המסתער. יכולת אמפיבית ועבירות קרקע גבוהה המאפשרות צמידות מוחלטת לכוחות והגשת סיוע מידי באזור התקיפה. הסובייטים שואפים להשיג קצב התקרמות בהחלפה של 50-60 ק"מ ליום. קצב כזה לא יושג תוך כדי ירי יעיל על-ידי תותחים נגררים או מטל"רים.

ב. שרידות בשרה הקרב. מיגון מנק"ל ומרסיסים והגנת אב"כ על-ידי מערכות סינון ועל-לחץ מגדילים את תוחלת החיים של צוות התותח בזמן לחימה. נוסף לכך מאפשרת הניידות הגבוהה דילוגים חפוזים מעמדה לעמדה תוך התחמקות מאש נ"ס. הגנה זו, המאפשרת לתומ"ת לעמוד בתנאי הלחימה של החרמ"ש, הנה פרי שינוי שחל בשיטה הסובייטית, לפיה נהגו להחליף כוחות "שחוקים" בכוחות עתודה. תפישת זו אינה ישימה בקרב תנועה, בו אין אפשרות לתגבור מהיר של הכוחות משום שהקמ"ק אינו קבוע, ולמעשה אינו קיים.

ג. אפשרות פרישה מהירה. מרגע הגיעו לעמדה מסוגל גורד מתנייע לירות אש לתכלית תוך כחמש דקות. יכולת זו מאפשרת סיוע ארטילרי גמיש ובזמן אמיתי ומגדילה כפועל יוצא גם את השרידות.

ד. קצב אש מוגבר. הרכבת התותח על תובה מאפשרת התקנת מערכות טעינה אוטומטית וית והגדלת קצב האש.

ה. הקטנת הצוות. יתרון ארגוני ולוגיסטי ניכר. צוות תומ"ת סובייטי מונה ארבעה אנשים לעומת 7-12 בתותחי שדה נגררים. ו. יבילות אוויר. מאפשרת ניירות אסטרטגית גבוהה ושימוש בעוצבות מוטסות ומונחתות. בזירה האירופית ניתן להוביל תומ"תים ברכבות.

מונחים על-ידי שיקולים אלה פיתחו הסובייטים כוח סער משולב המורכב מנגמ"שי לחימה BMP, טנקים חדישים T-64 ו-T-72 ותותחים מתנייעים בקוטר 122 ו-152 מ"מ. התומ"תים הוכנסו לפיתוח לאחר 1965, ובתחילת שנות ה-70 הועברו לייצור סדרתי והחלו להשתלב בכמויות בסד"כ המזרח אירופי וביחידות המסתערות בבריה"מ.

בבניית הארטילריה המתנייעת שמרו הסובייטים על התפישה המנחה מימי מלחמת העולם השנייה – ארטילריה לחיפוי על כוחות השריון (במלחמת העולם היה החיפוי נ"ט, ואילו היום נגד צוותי נ"ט). הדרישה לארטילריה מתנייעת אמנם יצאה מענף השריון, אך למודים מניסיון העבר הכפיפו הפעם הסובייטים את התומ"תים לענף הארטילריה, למרות היותם אורגניים בחטי

בות ובדיכויזיות השריון. בדרך זו, שלא כבמלחמת העולם השנייה, שומרות היחידות על צביון הארטילרי, מסייעות בירי עקיף על יעדי ההסתערות, וכך בסוף שלב ההתקפה הן נעות לאזור הקרב לחפות בכינון ישיר על השריון ולדכא צוותים נ"ט בקו ההבקעה, וכוחות אויב – באגפים. בחטיבות החרמ"ש מהווים התומ"תים 1974-M גם הגדלה של יכולת הנ"ט החטיבתית. תפקידים נוספים הנשמרים לתומ"תים הנם ניצול הצלחת ההבקעה לירי מסיבי על מטרות חשובות בעורף האויב, ודיכוי משגשים גרעיניים בעומק הקמ"ק.

תומ"ת 122 מ"מ M-1974

תומ"ת 122 מ"מ נחשף לראשונה במצעד בורשה ביולי 1974, לאחר שנראה כמה חודשים קודם לכן בגרמניה המזרחית. פיתוחו החל כנראה כבר במחצית שנות ה-60. בסד"כ הסובייטי נמצאים כיום תומ"תים מסוגו בגדוד בן 18 קנים אורגני לכל חטיבת חרמ"ש של הקו הראשון. המערכת מתוכננת בצורה מודרנית תוך ניצול מרכיבים רבים שהוכיחו עצמם במערכות נשק קיימות. התותח ומערכתיו הן תותח D-30 לתומ"ת צללית נמוכה משל טנק, קווים חדים, והוא מצטיין בהגנת אב"כ, בעבירות גבוהה וביכולת אמפיבית ללא צורך במתקני עזר.

התובה והצריח פותחו במיוחד לתומ"ת, כשהרגש מושם על משקל נמוך (כ-16 טון) וצללית ונפח קטנים ככל האפשר. לתומ"ת נבחר מנוע דיזל בהספק של 300 כ"ס, שהופעל ביעילות ואמינות במערכות קודמות. מות. מכלי הדלק בתומ"ת הןם בנפח של 550 ליטר, טווח הפעולה שלו ללא תדלוק מגיע ל-500 ק"מ.

המזקן הנו כריסטי, רפוי, בעל כריות גומי. אמינות המזקן ואיכותה הטובה של הממסרת מאפשרים לתומ"ת עבירות קרקע גבוהה וניירות מעולה בשרה. הכלי הנו בעל הספק סגולי גבוה (יחס בין הספק מנוע לסה"כ משקל המערכת) ולחץ קרקע נמוך. מהירותו המרבית מגיעה כ-70 קמ"ש בדרך סלולה. בספרות סובייטית גלויה נכתב על אפשרות להקטנת מרווח הגחון של התומ"ת, כדי להקל על הובלתו במטוס או בספינה.

גופו האטום של הרק"ם ומשקלו הנמוך יחסית מאפשרים לו צליחת מכשולי מים (בעזרת תנועת הזחלים). מהירות השיט שלו מגיעה ל-4-5 קמ"ש.

גמיכותו של הצריח והניצול המוחלט של נפחו מורים על הרגש ששמו המתכננים על הקטנת צלליתו של הכלי והגנת הצוות, תוך התעלמות אפיינית מנוחות החיילים. מתחת לצריח נמצא סל מתכת שבתוכו "תא הלחימה" המאפשר צידור מלא של 360°. הצריח מצויד על-ידי מנוע חשמלי ומערכת מיסבים כדוריים בחיבורו לתובה.

קנה התומ"ת הנו קנה תותח 122 מ"מ

החדש ביותר שנמצא בשירות הצבא הסובייטי – D-30 שהותאם לתומ"ת על-ידי הוספת מפנה גוים וכן בלם לוע פרפרי כפול, הסופג חלק ניכר יותר מרתיעת הקנה בירי. טווח התומ"ת הנו כ-15 ק"מ, כטווח ה-D-30.

עריסה המותקנת על מיסבים בצריח מאחדת את כל מערכות התותח ליחידה אחת ומכוונת את תנועת הקנה ברתיעה ובחזרה. כדי להגן על הצוות ממכות של חלקי הקנה הרוטטים בירי, מופרד חלקו האחורי של התותח מאנשי הצוות באמצעות מגן קבוע ומגן מתקפל. על המגן המתקפל קבועים הנגח האוטומטי ומפלט התרמילים, המקצרים את משך הטעינה ומקלים על הטען.

תחמושת התומ"ת ממותקנת על רפנות תא הלחימה, כפי הנראה בקרוסלה מסתובבת שממנה בוחר הטען את התחמושת הרצויה. הטעינה מתבצעת באופן אוטומטי בעזרת זרוע טעינה, מגש ונגח אוטומטי. תרמילי החנה מונחים ידנית על המגש ונגחים אוטומטית לבית הבליעה. התהליך אורך כ-10 שניות, ומאפשר קצב ירי ממושך של כחמישה פגזים לדקה, וקצב מהיר יותר בתחילת הירי.

התומ"ת מצויד בזוג כוונות, אחת לכינון עקיף, ושנייה לכינון ישיר. הכוונת לכינון עקיף הנה טלסקופ סטנדרטי בעל איוון אוטומטי וצגים ספרתיים. היא ממוקמת בשמאל הצריח בתוך כיסוי מגן אטום הכולט מתקרתו. הכוונת לכינון ישיר מופעלת מאחורי חלון זכוכית בקיר הקדמי של הצריח משמאל לתותח. החלון מוגן מצדיו ובחלקו העליון בגנון, מצויד במגב שמשות, וייתכן שאף במערכת הפשרה. סביר שהכוונת מצוידת במגבר אור כוכבים. הרגש על נוחות ההפעלה וההגנה המרבית הניתנת לכוונת, מורים על החשיבות הרבה שייחסו המתכננים לירי בכינון ישיר בתומ"ת.

גוף התומ"ת בנוי משריון פלדה דק, והוא מקנה לצוות מפני נק"ל, רסיסים ותחמושות ארטילריות מערביות מתקדמות. פנים התומ"ת אטום הרמטית, מוגן אב"כ על-ידי מערכת על-לחץ ומצויד בחישינים לקרינה. חוסר מקלע להגנה מחי"ר מורה על צורך בפעולה במרפס סגורים, וכן על חשיבות תותח התומ"ת ותחמושתו גם לירי בכינון ישיר בעת איום על הכלי.

לתומ"ת תחמושת כשל תותח D-30. בטן התחמושת של הכלי מכילה 40 פגזים ו-40 תרמילי מתכת המכילים שקיות חנה. מתוך תחמושת "הבטן רוב הפגזים הןם נפיצים (בחלק מהתומ"תים גם כ-10% תחמושת עשן-מתפוצץ ותאורה) וכ-10%-15% פגזי נ"ט. המרעומים הןם מסוג: הקשה, בסיסי (למטען חלול), זמן מכני, וכנראה שאף פותח מרעום קרבה (המופיע בתמונת התחמושת של הכלי). טווחו המרכי כפגז רגיל מוערך בכ-15 ק"מ (כב-D-30). אך מומחים מערביים, הנוטים ליחס למערכת תכונות-על מכל הבחינות, חוששים מפיתוח

פגז מה"ר שטווחו — 21.9 ק"מ.
צוות הכלי מונה ארבעה אנשים: מפקד שמקומו כימין הצריח, טען שמקומו מימין לתותח בקדמת הצריח, כוון — משמאל לתותח בקדמת הצריח, ונהג מכונאי — בתא הנהג. מהירות פריסה של הצוות ("לפנים פעל" ו"הפסק אש") הנה כשתי דקות. התפעול יכול להתבצע במרפס סגורים בלא צורך לעזוב את מחסה הכלי.

תומ"ת 152 מ"מ M-1973

תומ"ת זה התגלה לראשונה בברה"מ בתחילת 1973. פיתוחו בסוף שנות ה-60 נבע מן הצורך בסיוע ארטילריה בינונית לכוח ההתקפה הסובייטי נגד מטרותיה ה"מסורי-תיות" של הארטילריה: ביצורים, שריון, ארטילריית אויב וכן משגרי טק"ק בעומק הקמ"ק. כיום מופעלים התומ"תים בברה"מ כגדוד בן 18 קנים בכל דיביזיית טנקים או חרמ"ש המצוידת בשריון חדיש.

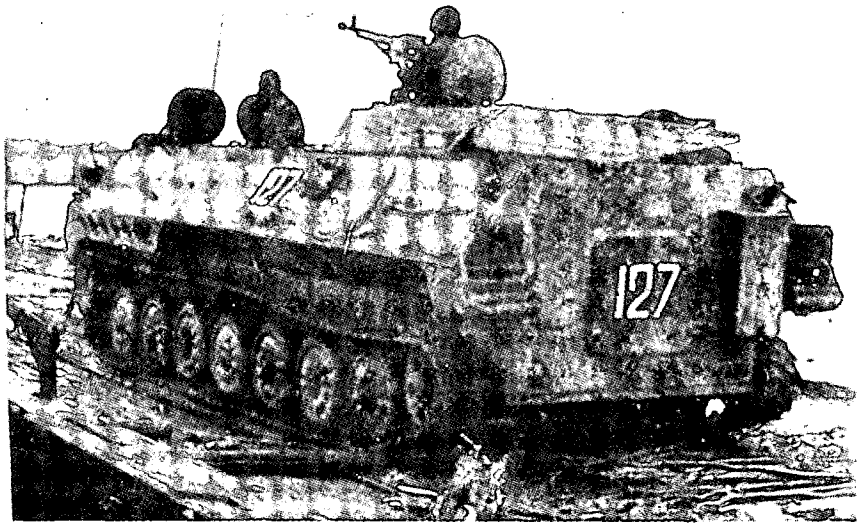
התומ"ת הכבד נוצר מהתאמה ושילוב של מערכות קיימות. התותח הנו 152 מ"מ, החדש ביותר שנמצא בשירות הסובייטים (D-20), והתובה הנה דיגום של רכב נושא טילי ק"א GANEF-TEL SA-4. אורך התומ"ת 8.4 מ', רוחבו 3.2 מ', גובהו 2.9 מ' ומשקלו 25-27 טון.

תובת התומ"ת וכן המזקו"ם עברו מספר שינויים לצורך התאמה לתפקידים החדש, והרגש הושם על ניידות ואפשרות תנועה מהירה בדרכים קשות. הוחל הנו הוחל המקורי, אך בתומ"ת ששה גלגלי מרכוב בכל צד ברווחים הגדלים לקראת חלקו הקדמי של המזקו"ם, וכן ארבעה כולמי זעזועים בכל צד המקנים לו עבירות טובה למרות משקלו. לתומ"ת מנוע דיזל בהספק 500 כ"ס, המקנה לכלי טווח פעולה של כ-500 ק"מ. (כפי הנראה מנוע טנק, בשל משקלו הגדול של התומ"ת).

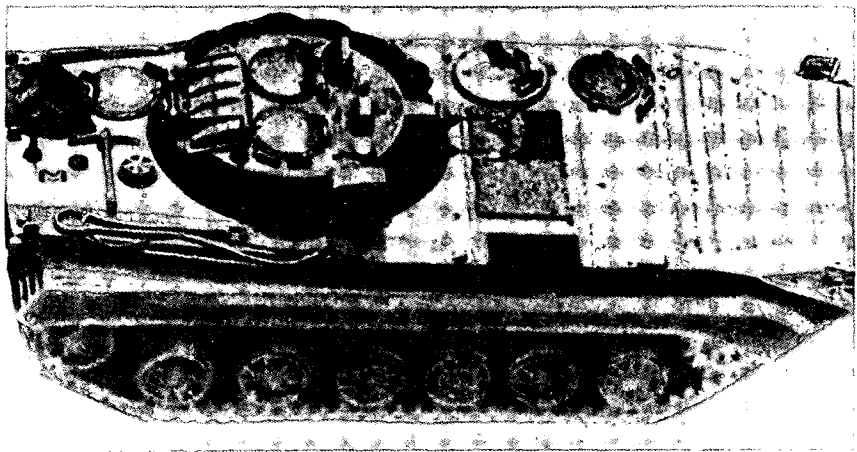
צריח התומ"ת דומה מאוד לצריח ה-M-109 האמריקני, אך נמוך וקטן ממנו, וניתן לצידוד 360° על-ידי מערכת חשמלית ומערכת ידנית עוקפת.

לתומ"ת הותאם תותח 152 מ"מ נגרר D-20, אשר עליו נוסף מפנה גזים כ-30 ס"מ מאחורי בלם הלוע. בלם הלוע נשאר בלם פרפרי כפול כבתות הנגרר. תכונות התותח ויהות לתכונות ה-D-20, וכן גם טווחו המרבי — 17 ק"מ. לקנה סגר מסע במרכז הסיפון שכנראה ניתן להפעלה מתוך הכלי. הגבהת הקנה ($+160^\circ$ — -4°) נעשית על-ידי מערכת הידראולית וחשמלית.

שני צילינדרים בולטים מעל בסיס הקנה: הימני והקצר הנו מחזיר פניאומטי, והשמאלי — בלם רתיעה הידראולית. לתותח סרן טרזיו אנכי חצי אוטומטי. הסרן פועל במקביל למערכת טעינה המקצרת את משך הירי. בזמן חזרת הקנה ממצב רתיעה נפתח הסרן, מחמש את מנגנון הירי ונגעל פתוח ומוכן לטעינה. לאחר שתרמיל החנ"ה הריק נשלף אוטומטית.



נגמ"ש פיקוד ארטילרי



מכ"ם איכון ארטילרי על תובת BMP מרוקמת



תומ"ת 122 מ"מ על תחמושתו, פגזי נפץ חמושים במרעום קרבה ומרעום הקשה

התחמושת מאוחסנת בתוך מערכת טעינה חצי אוטומטית. הטען בוחר את התחמושת הרצויה ומפעיל את מנגנון הטעינה האוטומטי. זרוע מכנית מניחה את הפגז על המגש, הטען נוגח את הפגז אל הסדן עלידי נגח חשמלי אוטומטי. עורפי החנה מסולקים לתיבה מיוחדת להם, והתותח מוכן לירי. מערכת זו מאפשרת לתומ"ת להגיע לקצב אש של חמישה פגזים לדקה, כשהטען הוא היחיד העוסק בתחמושת.

לתומ"ת תחמושת 152 מ"מ רגילה, וזו מכילה פגזי נפיץ (כפי הנראה עם מרעומי הקשה, זמן-מכני ואף קרבה), ח"ש מיוצב סחרור, זרחן ותאורה. בשל גודלו ייתכן שאף לתותח זה (במקביל ל-M-109 המערבי) אופציה אטומית. כמו כן קיימת אפשרות שפותח לתותח פגז מה"ר שיגיע ל-24 ק"מ, בעוד שטווח מרבי ב-D-20 בפגז נפיץ רגיל הנו 17.3 ק"מ.

הכוונת לכינון עקיף הנה טלסקופ פנורמי סטנדרטי המצויד בתוף טווחים. הטלסקופ לכינון ישיר, פועל דרך אשנב בקיר הקדמי של הצריח משמאל לעריסת התותח. הטלסקופ אינו ניחן בשכלולים שהוכנסו בתומ"ת 122 מ"מ, אך ייתכן שהוא מצויד במא"כ.

התומ"ת בנוי משריון פלדה דק המקנה לצוות הגנה טובה מפני נק"ל ורסיסים. הוא אטום ובעל מערכת סינון מרכזית להגנת אב"כ, וסביר שגם בו נמצאים חישים לאזהרה מפני קרינה. בצריח המפקד מקלע 7.62 מ"מ PKB.

ציוד התומ"ת כולל להב חפירה, המאוחסן כרגיל באחורי התובה ומחובר לחלקה הקדמי. להב זה משמש לחפירה חפוזה של עמדות לתומ"ת.

אמצעי עזר

יעילות הארטילריה מותנית באמצעי האיכון והמידות שלה. בריוק הירי ובזמן התגובה. לצורך זה מפעילים הסובייטים מספר כלים ברמות השונות של הפיקוד הארטילרי.

ברמת הגדוד קיימים מספר נגמ"שים שיי-עודם עיבוד נתונים ארטילריים והעברתם לסוללות ולצוותים, ונגמ"שים נוספים המ-שמים לתצפית. כלי רכב אלה, הנראים כפיתוח של תובת ה-M-1974, מאפשרים לפיקוד הארטילרי להנות מתכונות האר-טילריה המתנייעת — תנועה צמודה לתומ"תים וכן מיגון ושרידות בשדה הקרב.

האפשרות לעבוד בחסות הנגמ"ש מבטיחה לפיקוד הארטילרי וליחידות החישוב אפשרות לתפעול מהיר ויעיל של התומ"תים ומיצוי תכונותיהם. בעזרת הנגמ"שים ניתן להפעיל גדוד שלם, לפרוס ולירות, כאשר הקשר מתבצע באלחוט ואף חייל אינו נאלץ לעזוב את מחסה רכבו, ובכך לעכב את התפעול או להסתכן בפגיעה.

נגמ"שי הפיקוד והחישוב-הנתונים מכילים כפי הנראה מחשב אלקטרוני לעיבוד נתוני ירי, למדידות מטאורולוגיות ולחישוב תכ-

נית אש, וכן מערכת תקשורת מספרית להעברת נתונים.

נגמ"שי התצפית מצוידים במדי-טווח לייזר, מדי-טווח אופטיים וזרקורים. ייתכן שהנגמ"שים מצוידים אף במערכת ניווט. לעזרת התצפית הארטילרית פותח והוכנס לשירות מכ"ם איכון על-גבי דיגום של BMP-1.

סוללות האיכון בכל חטיבה וגדוד התצפית ברמת הארמיה וכו' גם הם באמצעי איכון חדש — מכ"ם לתצפית שדה הקרב ואיכון מטרות חת"ם על-גבי נגמ"ש MTLB.

הסובייטים אינם מסתמכים, כבמערב, על איכות כתחליף לכמות הארטילריה. תורת הלחימה שלהם גרסה תמיד — סיוע ארטילרי מסיבי כחלק הכרחי בכל התקפה. עם החזרת הדגש לכוחות הטקטיים היה הגידול שחל בכמות הקנים בדיביזיה התק-פית משמעותי ובולט יותר אף מהכנסת התומ"תים לשירות. בכוחות הקו הראשון (בגבול סין ובכוחות המשלוח הסובייטיים בגרמניה המזרחית) הובחנה הכפלת כמות הקנים המסייעים הכפופים לדיביזיה ולחטי-בותיה. לחטיבות החרמ"ש נוסף גדוד תומ"תים M-1974 במקום סוללת D-30, והסוללות שהוצאו מן החטיבות הפכו לגדוד נוסף בחטיבת הארטילריה הדיביזיונית. ברמת הדיביזיה נוסף גדוד תותחים מתנייעים M-1973.

סיוע ארטילרי מסיבי לטווח ארוך ותגבור הדיביזיה המבקיעה נעשים בברה"מ בעזרת אגדים ארטילריים, ארמיוניים ופיקודיים. חטיבת הארטילריה בארמיות בנויה משני גדודי 130 מ"מ נגרר M-16 וגדוד תותחי שדה 122 מ"מ D-30. ברמת החזית (פיקוד) כוללת הדיביזיה הארטילרית גם חטיבת מטל"ר המורכבת מארבעה גדודי BM-21. ברמת הדיביזיה והחזית הופיע בשנים האחרונות מטל"ר כבד שפותח מתחילת שנות ה-70. מטל"ר זה יורה רקטה חרישה בקוטר כ-250 מ"מ לטווח העולה על 30 ק"מ. הוא הוכנס לשימוש החת"ם ברמת החזית וכן בכוחות המשלוח בחטיבת הארטילריה הדיביזיונית כתחליף ל-BM-21. נוכח מגמה זו של פיתוח ארטילריה כבדה לסיוע ברמות הגבוהות, סביר שהפיתוחים הבאים בברה"מ יכללו תומ"ת כבד או מרגמה כבדה מתנייעת בעלי יכולת גרעינית וקונבנציונלית וטווח ארוך.

סיכום

חידוש הדגש על אופציה צבאית טקטית ועל מערכות הנשק המערביות והסובייטיות הקיימות, שחל בסוף שנות ה-60, הביא לבניית כוח התערבות משולב והיוזקות לארטילריה מתנייעת. להלם שנתלווה ל-התגלות כוח זה במערב נודעה השפעה רבה על הערכות מומחים, שבאופן טבעי ייחסו לתומ"תים את כל חששותיהם מחדשנות בפיתוח ומתכונות טכניות מעולות. בחינה כוללת של מערך הארטילריה הסובייטית מעלה מספר גורמים המפחיתים מהיעילות

האפשרית של תפעול הכלים בקרב. א. כ-50% מן הארטילריה (גם בדיביזיות הקו הראשון) הנה עדיין נגררת. ב. הספקת התחמושת נעשית על-ידי משא-יות. אין בידי הסובייטים רק"ם המיועד לנשיאת תחמושת וציוד לכלים או לסוללות. המשאיות אינן עומדות בקצב הארטילריה המסתערת, כושר עבירותן ושרידותן נמוך, והן מהוות מטרה פגיעה מאוד לתקיפות אויב.

ג. הדרישות המבצעיות לתחמושת מוגבלות על-ידי קווי האספקה האחוריים. כמויות הירי האדירות שמכתיבה הדוקטרינה לרי-כוך יעד אינן סבירות מבחינת המערך הלוגיסטי בקצב התקרמות של 60 ק"מ ביום. יש לזכור, שהמסלול האחורי זוכה לקצינים וחיילים ברמה נמוכה יותר מחיל השרה (ככלל צבא אחר).

ד. הפיקוד הארטילרי הסובייטי פועל מעמ-דות קדמיות באזור הקמ"ק, ובמקרה של היפגעות ישותקו הסוללות או הגדודים הכפופים לו. כמו כן, לא תמיד נוצר קשר בין הכוח המסתייע לבין עמדות אלה, ומכאן שקיימת אפשרות שרק חלק מהמטרות ייווה ויועסקו.

ביבליוגרפיה

1. Col. Grigoryev, Development of Canon Artillery, *Soviet Military Review*, 8/78.
2. Soldat und Technik, 7/77, מיכון ארטילריה, סובייטית.
3. Larry W. Williams, "Soviet SP artillery", *Ar-mor*, 10/78.
4. Znamenosets, 6/79, תומ"ת 122 מ"מ M-1974.
5. Voennyi Vestnik, 3/78, הפעלת הוביצרים, מתנייעים.
6. "The Growing Soviet Artillery Threat", *RUSI journal*, 6/79.
7. Col. K. Hofmann, "An analysis of soviet artil-ery development", *International Defence Review*, 6/77.
8. Andrew W. Hull, "Evolution of soviet artillery development", *Field Artillery journal*, 4/77.
9. W. Baxter, "Soviet 122 mm SP howitzer", *Field Artillery journal*, 1/80.
10. LTC. Solovyov, "General Petrov's guns", *Soviet Military Review*.